

# El Frigor y la Fricción de la Tecnología

Jacob W. Kipp y Teniente Coronel (R) Lester W. Grau, Ejército de los EE.UU.

LA APLICACIÓN de la tecnología moderna por parte de las FF.AA. supuestamente debe reducir los requisitos de la mano de obra, proporcionar claridad al campo de batalla y aminorar riesgo y bajas a la fuerza que emplea la tecnología más alta. En algunas situaciones anteriores, la tecnología ha hecho justamente eso—pero normalmente a un precio y a una ventaja comparativamente limitada. A menudo su impacto exacto sobre el arte militar ha sido mal juzgado. Rifles a cargador, ametralladoras, artillería de tiro rápido, pólvora sin humo y la movilización empleando vías de tren supuestamente tendrían que haber proporcionado a la ofensiva una ventaja contundente y causar a guerras cortas y decisivas. De hecho, fomentaron estancamiento y desgaste y causaron que la guerra industrial en Europa llegara a un punto muerto—la primera Guerra Mundial.<sup>1</sup>

Hoy en día confrontadas por un período de crecimiento rápido de la tecnología, las FF.AA. están intentando mantenerse al tanto de la tecnología al incorporar lo que es pertinente y luego aplicarlo a la revolución de asuntos militares actuales.<sup>2</sup> La atracción de la tecnología es que eliminará el frigor y la fricción de la guerra. La realidad es que la aplicación de la tecnología por parte de los militares ha usualmente creado su propio frigor y su propia fricción. Los avances en la tecnología expanden el campo de batalla, transforman la relación entre el tiempo y el espacio y crean nuevas exigencias para el comando y control.<sup>3</sup> Con el paso de la innovación científica y tecnológica constantemente acelerando, las instituciones militares enfrentan un desafío perpetuo de cambio, y la misma naturaleza de este desafío se convierte más problemática a medida que los sistemas de armas se vuelven más complejos.

Las FF.AA. son instituciones conservadoras, a menudo lentas en cuanto se refiere al cambio. A veces el paso lento de cambio de los militares es justificado debido a que muchos avances tecnológicos son desarrollados y llevados a cabo en períodos de tiempo prolongados y no de un día para otro. Otras veces, la renuencia al cambio por parte de los militares es similar a la misma renuencia que se encuentra en cualquier organización o profesión tradicional. La tecnología es tentadora, pero está afuera del espectro de la experiencia formativa de los miembros de mayor jerarquía de la profesión.<sup>4</sup> Algunos presupuestos son más restringidos, así que generales y políticos son a veces reacios de invertir en una nueva pero no comprobada tecnología a costa de la que ha sido comprobada. Algunas veces la nueva tecnología es inconveniente debido a que obstaculiza de alguna forma cómo se hacen las cosas. A veces la tecnología es desarrollada para un uso específico o para un teatro determinado pero tiene un mayor impacto en otro.

La eficiencia máxima de combate no es la única fuerza directriz detrás de la nueva tecnología. La tecnología del transporte es a menudo el factor determinante. El primer mayor combate del Ejército de los EE.UU. en la II GM fue en África del Norte—un teatro en el cual no había planeado combatir. En 1940, el Ejército de los EE.UU. se encontró en la situación de movilizar para confrontar las fuerzas blindadas y aerotransportadas alemanas que la *Wehrmacht* (FF.AA. alemanas) había empleado tan eficazmente en la Batalla de Francia. La estructura ideal de la fuerza del Ejército estadounidense que fue desarrollada después de la I GM fue la división cuadrada. El liderazgo del Ejército se había adiestrado y maniobrado con la división cuadrada, pero era demasiado grande y voluminosa para ser enviada al

extranjero empleando el transporte marítimo existente. Por lo tanto, el general Lesley J. McNair reconstituyó la división para ser una división triangular para de tal manera ser más fácil y rápidamente desplegada empleando transporte marítimo. El Ejército estadounidense avanzó como una tormenta en África del Norte empleando esta nueva estructura de fuerza.<sup>5</sup>

Asuntos relacionados con el transporte de la tecnología continuaron durante todo el período de la II GM. El tanque norteamericano *Sherman M4* no era ninguna competencia tecnológica para la fuerza blindada alemana, pero esto fue así no porque los EE.UU. fuese incapaz de diseñar y construir un mejor tanque sino porque el *Sherman* cabía fácilmente en los buques *Liberty*. Un cambio radical en el diseño hubiese significado una notoria reducción en la producción mientras que las fábricas se volvían a abastecer para el nuevo modelo. McNair como jefe de las fuerzas terrestres, defendió los conceptos de mejorar y de tener un fondo común pero al mismo tiempo impuso un nuevo instrumento de tecnología —un destructor de tanque con un cañón de calibre insuficiente construido sobre el chasis del tanque *Sherman*— y una doctrina cuestionable de emplear batallones de destrucción de tanques.<sup>6</sup> El factor decisivo consistía en que el chasis del *Sherman* podía ser transportado fácilmente por mar.

### ¿Sirviente o Amo?

La tecnología debería servir las necesidades del usuario. Incluso así, la tecnología usualmente requiere de una cantidad de personal que se dedique a su manutención, reparo y para a menudo decifrarla. Este personal esta compuesto en su gran mayoría de técnicos altamente remunerados que son contratados en lugar de combatientes. A menudo, cuan más nueva es la tecnología, mayor es la cantidad de personal que se necesita y mayor el tiempo que se necesita para llevar a cabo las reparaciones, el calibreo y mantenimiento. Las posiciones de campo son frecuentemente seleccionadas más bien para acomodar la tecnología que por las ventajas del terreno. La nueva tecnología, es sin duda más costosa que la tecnología que está reemplazando, por lo tanto mejorar la calidad de la tecnología normalmente implica que no se comprará la necesaria tecnología ni se contratará a los técnicos necesarios. Muy a menudo la nueva tecnología trae aparejado requisitos logísticos únicos, que crean nuevas exigencias para el apoyo de combate.

La tecnología debe supuestamente aliviar la carga del comandante al proporcionar información para ayudar en su toma de decisiones: esto es ciertamente la promesa de una nueva generación de dispositivos a control automático y sensores electrónicos. El resultado, sin

embargo, es a menudo demasiados datos. Ninguna persona puede tratar con una constante alimentación de datos. Hoy en día, un líder de pelotón cuyo pelotón está en contacto debe controlar la fuerza de fuego de su pelotón, maniobrarlo, preservar su fortaleza de combate y cumplir su misión. Estas son tareas históricas del líder de pelotón. Gracias a la tecnología más antigua, el líder de pelotón puede pedir vía radio fuego de artillería, apoyo aéreo cercano, evacuación médica y refuerzos. Gracias a la tecnología más nueva, sus comandantes a nivel de compañía hasta el nivel de teatro y más allá pueden ofrecer una sólida sabiduría y aconsejar directamente al líder de pelotón mientras que este último está combatiendo para mantenerse vivo. Algunos pueden volar por encima de sus posiciones y ofrecer motivación y dar órdenes basados en sus altas perspectivas.

Sólo en caso de que el líder de pelotón siente que no tiene suficiente incidencia y dirección, muy pronto tendrá una computadora portátil para informarle cuál

*A menudo, cuan más nueva es la tecnología, mayor es la cantidad de personal que se necesita y mayor el tiempo que se necesita para llevar a cabo las reparaciones, el calibreo y mantenimiento. Las posiciones de campo son frecuentemente seleccionadas más bien para acomodar la tecnología que por las ventajas del terreno. La nueva tecnología, es sin duda más costosa que la tecnología que está reemplazando, por lo tanto mejorar la calidad de la tecnología normalmente implica que no se comprará la necesaria tecnología ni se contratará a los técnicos necesarios.*

es su verdadera situación. El líder de pelotón sirve la tecnología al constantemente monitorear y responder su radio y al entrar datos en su computadora, causando de tal manera una clara lucha entre controlar su pelotón y servir las exigencias de la tecnología. Ambos requieren su atención, pero ninguno la recibe de manera absoluta. Las exigencias que la tecnología produce para el líder de pelotón no son pesadas, pero dichas exigencias aumentan a cada nivel más alto de comando. La tecnología ha cambiado a lo largo de los siglos pero no así el hombre. Él continúa siendo básicamente el mismo ser primitivo que se cansa rápidamente y elabora juicios irracionales cuando es forzado a responder a más de cinco estímulos simultáneos. Los comandantes tratan de lidiar con las exigencias tecnológicas al poner en posiciones más personas que forman parte de su

personal o en unidades de apoyo encargadas de observar las pantallas, pero el impacto sobre el comandante es aún significativo.

La pregunta que aún no se ha formulado es, “¿Es el valor que la tecnología agrega mayor que las penalidades de tiempo que impone sobre el comandante?” Una respuesta es la de eliminar al comandante del ciclo cuando se lleva a cabo el fuego de precisión al permitir que una inteligencia artificial tome decisiones de combate mientras que el comandante sirva como un medio de cancelación. La solución pasa por alto la probabilidad de que un adversario pensante está intentando de decepcionar al comandante. El comandante ha contado tradicionalmente con la experiencia y la intuición para moldear su curso de acción. La inteligencia artificial y plantillas de decisiones no tienen tal intuición, ni poseen mucha capacidad para la iniciativa de explotar una oportunidad que se está desarrollando. Para agregar poder de combate, el comandante moderno debe pensar en término de sistemas, pero permanece siendo la clave de mayor importancia para el éxito del combate. La tecnología promete mucho —la oficina sin papeles, la imagen perfecta de inteligencia, la destrucción rápida de las fuerzas enemigas, el derrumbe de la moral de los civiles— pero rara vez cumple.

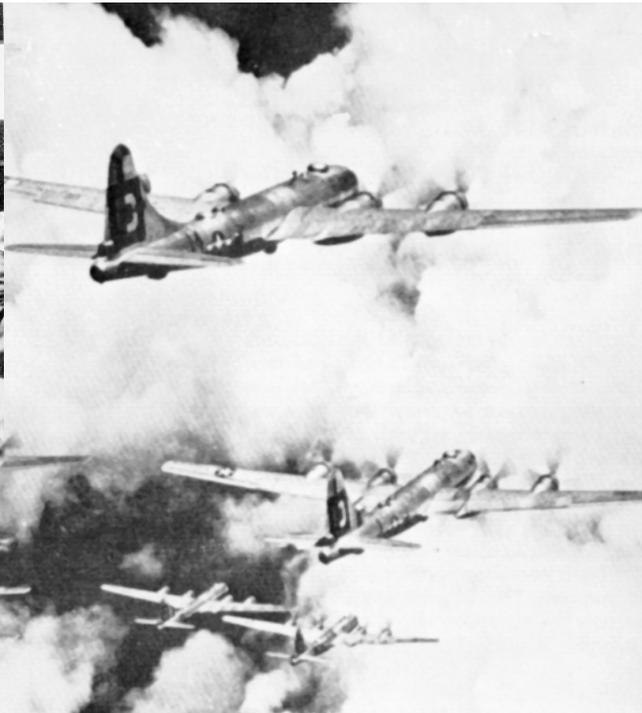
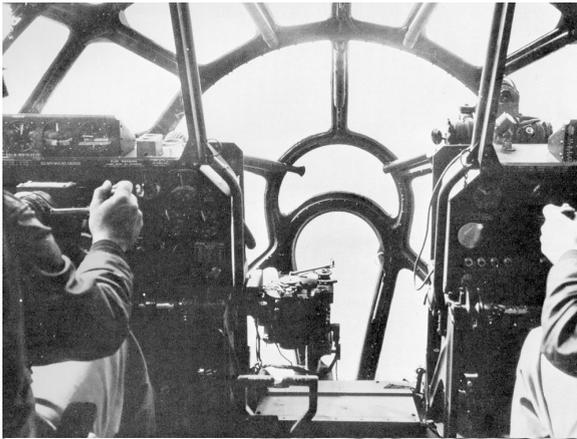
La tecnología es raras veces una respuesta completa. Nuevos sistemas deben interactuar electrónicamente con otros sistemas, pero no son desarrollados principalmente para esa interacción. Sistemas de armas son desarrollados en forma de paquetes completos que pueden llevar a cabo sus misiones independientemente. Una vez que se los compra, los profesionales militares deben determinar cómo integrar mejor el nuevo sistema con sistemas que ya están en existencia para poder de tal modo alcanzar el máximo efecto. A menudo, la mejor solución de armas combinadas no podrá emplear los parámetros totales de las capacidades de los sistemas nuevos. La reciente historia de la tecnología, por ejemplo, revela que existen transportes de personal que no pueden mantenerse a la par con los tanques nuevos, artillería nueva que sobrepasa la habilidad de los observadores delanteros de observar y la armazón que protege al soldado pero es demasiado pesado para el combate. Los parámetros de la tecnología que están operando pueden ser desarrollados para una localidad o tipo de combate pero son empleados en otra. El ultra secreto sistema de puntería de bombas *Norden* durante la II GM fue desarrollado en los estados de Oklahoma y Texas bajo un cielo despejado pero fue empleado bajo el cielo nublado y complejo de Alemania y además en los vientos muy fuertes del Japón. La radio táctica FM que es capaz de transmitir y recibir en una distancia de 30 kilómetros en un terreno abierto no puede comunicar a dos cuadras en una ciudad lleno de rascacielos.

## Aplicación, No Tecnología

La nueva tecnología raras veces llega a ser lo que pretende ser, y es raras veces perfecta. De lo contrario, normalmente se compra el prototipo y la próxima versión será óptima para el campo de batalla. A continuación de la I GM, el general de brigada Billy Mitchell, Jefe Diputado del Servicio Aéreo del Ejército, quería desarrollar un bombardero pesado. Habiendo anunciado que los bombarderos podían hundir grandes buques, Mitchell recibió la oportunidad de comprobarlo en julio de 1921 empleando bombarderos *Martin* en contra de ex buques de guerra alemanes. Mientras que los pilotos del Ejército tuvieron éxito en sus ataques, Mitchell no acató con las reglas de la prueba, que consistían en dejar caer una bomba de 1.000 libras desde una altura de 10.000 pies. En vez de eso él ordenó que los pilotos dejen caer una bomba de 1.000 libras desde una altura de 3.000 pies. Sus críticos denunciaron el acto pero Mitchell justificó su decisión con la creencia que la futura tecnología proporcionaría un sistema preciso de puntería de bombas que se podría atacar desde una gran altura y aeronaves tan poderosas que podrían cargar con una carga bien pesada. Por ahora, era suficiente demostrar el potencial del poder aéreo contra los buques. Al final, la Marina encomendó la misión antibuque a los bombardeos en picado y aeronaves torpederas, pero este ejemplo ilustra cómo la tecnología cambia de ser prototipo a un sistema aplicado.<sup>7</sup>

Con frecuencia, científicos e ingenieros diseñan nueva tecnología con las sugerencias de los militares pero con muy poca prueba de los soldados. A menudo los científicos, ingenieros y militares reconocen que la nueva tecnología tiene un potencial tremendo pero sólo tienen una idea aproximada de cómo emplear dicha tecnología. Subsecuentemente, la tecnología es desarrollada para cumplir con tareas específicas, aunque posteriormente tal vez se demuestre que existe otro uso más apropiado. Por lo tanto, el mejor cañón antitanque de la II GM fue desarrollado partiendo de un cañón antiaéreo de 88 milímetros. El potencial militar del helicóptero aún no ha sido completamente apreciado y desarrollado, aunque existe finalmente un debate continuo de unir vehículos ligeros blindados con helicópteros de carga para desarrollar un concepto aéromeccanizado.<sup>8</sup> La tecnología capaz de ser empleada como una de aerotransporte ha sido conocida desde fines de los años 1930 pero ha sido sólo parcialmente desarrollada para reconocer su gran capacidad de larga distancia y de trabajo pesado.<sup>9</sup> Explosivos aéreo combustibles han tenido un período largo de desarrollo y sólo ahora están alcanzando una madurez y una aplicación más amplia.<sup>10</sup>

Toma tiempo y experiencia para determinar la aplicación óptima de la nueva tecnología. Durante



Departamento de Defensa

*Bombarderos B-29 Superfortress rumbo al Japón. En el recuadro se puede ver el sistema de puntería de bombas Norden en plena acción.*

los inicios de la I GM, una ametralladora disparando directamente hacia en frente en contra del enemigo sólo era marginalmente más eficiente que un escuadrón de fusiles disparando de la misma forma. Solo después de que se llegó a la conclusión de que las ametralladoras proporcionaban tanto la capacidad de poder disparar directamente hacia el frente y poseer un fuego entrecruzado, las mismas dominaron el combate cercano. El tanque resultó ser la respuesta eventual a la ametralladora, pero aún el mismo gozó de un éxito táctico limitado debido a que era empleado principalmente como un vehículo de apoyo de la infantería. Solo luego de mejorar los tanques y de ser combinados con un apoyo aéreo cercano, una artillería autopropulsada, infantería montada, comunicaciones efectivas y los asaltos aerotransportados, dominaron el campo de batalla. El genio de la guerra mecanizada no era la tecnología; era su aplicación—desarrollar nuevas técnicas, doctrina, estructura de fuerza y un liderazgo flexible para de tal modo moldear el potencial de combate de las tecnologías en una fuerza coherente y comprensiva. La cultura militar fue un factor decisivo en la aplicación de este concepto de manera efectiva.<sup>12</sup>

El *Wehrmacht* empleó de manera decisiva el concepto de las armas combinadas, guerra mecanizada, la cual fue denominada por la prensa *Blitzkrieg*, de la *Reichswehr* [partido Nazi y las FF.AA. alemanas] en sólo dos teatros—Polonia y luego Francia y los países bajos. En Polonia, se alcanzó la victoria empleando una operación

única y contundente que finalizó en solo semanas al destruir las FF.AA. polacas. En Francia el *Wehrmacht* llevó a cabo operaciones sucesivas, cruzando hacia el canal y rodeando los Ejércitos Aliados en las playas de Dunkirk. La fuerza blindada alemana, sin embargo, no estaba comprometida en destruir esos ejércitos. En

*El ultra secreto sistema de puntería de bombas Norden durante la II GM fue desarrollado en los estados de Oklahoma y Texas bajo un cielo despejado pero fue empleado bajo el cielo nublado y complejo de Alemania y además en los vientos muy fuertes del Japón. La radio táctica FM que es capaz de transmitir y recibir en una distancia de 30 kilómetros en un terreno abierto no puede comunicar a dos cuadras en una ciudad lleno de rascacielos.*

cambio, el Alto Mando Alemán ordenó a la divisiones de *panzer* que se reagrupen y se vuelvan a desplegar para romper las defensas de Somme y capturar la ciudad de París. Sin embargo, cuando el *Wehrmacht* intentó adaptar este concepto y estructura de fuerza a la guerra en contra de la Unión Soviética, resultó en una crisis. El *Wehrmacht* tuvo que reducir la fuerza de combate de la división *panzer* para poder obtener suficientes unidades para cumplir con los requisitos iniciales de la Operación

*Barbarossa* y subsecuentemente careció de suficiente poder de combate donde era necesario.

El arte operacional se preocupa por reagrupar las fuerzas para llevar a cabo operaciones consecutivas de tal modo a llegar a una decisión estratégica. En 1941, el *Wehrmacht* planeó una sola y decisiva serie de batallas de cerco a lo largo de la frontera occidental de la Unión Soviética a ser seguido por una persecución a las montañas Urales. Lo que sin embargo enfrentó el *Wehrmacht* fueron las demandas de operaciones sucesivas en una guerra larga de desgaste.<sup>13</sup> La crisis en julio de 1941 acerca de los objetivos estratégicos de la campaña —Moscú o Kiev— fue el resultado directo del prospecto de una guerra larga que se estaba perfilando. Luego, en la ofensiva, el Ejército Rojo llevó a cabo operaciones profundas sucesivas y mecanizadas compuestas por frentes o grupos de frentes con la intención de destruir una porción de la fuerza enemiga —*Wehrmacht* o Aliada— a través las profundidades de sus desplazamientos, esto es, cuerpo de ejército/ejércitos y grupos de ejército grupo. La clave para el Ejército Rojo no sólo era el potencial de las fuerzas blindadas pero asimismo lo crítico del apoyo logístico para esos factores involucrados en operaciones ofensivas. La logística establece límites acerca de la profundidad del ataque y tiempo de culminación. Las vías ferroviarias eran críticas para la logística soviética y reagrupación de la fuerza. El dominio de los soviéticos del movimiento de la vía ferroviaria, combinado con operaciones profundas dirigidas por tanques, fueron claves en la victoria soviética.<sup>14</sup>

Puede ser que la tecnología se desempeñe sin defecto, pero la infraestructura o aplicación que fue desarrollada para dicha tecnología sea defectuosa. Los operadores de radar en Opana Point, Hawaii, detectaron e informaron acerca de la primera horda de la armada aérea japonesa en Pearl Harbor a las 0702 horas el 7 de diciembre de 1941. Pasaron esta información a su centro de informaciones, el cual lo interpretó como ser bombarderos norteamericanos *B-17* regresando para llenar los tanques de combustible en camino a las Filipinas. Aún si la información hubiese sido interpretada correctamente, no había ningún cuarto central de operaciones controlando el espacio aéreo sobre Oahu, y no existía ninguna manera de transferir información simultáneamente entre el Ejército y la Marina de los EE.UU. Los esfuerzos de descifrar los códigos por parte de los Estados Unidos habían establecido que un ataque japonés era inevitable en algún lugar pronto, pero la información era tan clasificada que a los comandantes militares sólo se les había avisado que aumenten las medidas de advertencia. En Hawaii, esto significó la concentración de aeronaves para resguardarlos en contra de la posibilidad de sabotaje.

El primer frente del ataque japonés directamente afectó dichas aeronaves a las 0755 horas.<sup>15</sup>

A menudo existe una diferencia entre teoría y aplicación al introducir nueva tecnología dentro de una unidad. Lo que es enseñado y adiestrado a veces difiere de lo que es hecho en realidad.<sup>16</sup> La “Solución Fuerte Benning” es a menudo ignorada para favorecer los procedimientos operacionales locales actuales y lo que funciona en una localidad tal vez no funciona en otra. Otros ejércitos tienen el mismo problema. Las fuerzas terrestres británicas son adiestradas en las llanuras de Salisbury en el sur de Inglaterra sólo para ser desplegadas alrededor del mundo donde deben adaptarse al cambio. El Ejército británico proporcionó un ejemplo excelente de profesionalismo y adaptabilidad durante la campaña de las Islas Malvinas en la cual perseveraron a pesar de serios problemas en el mar y de tener tecnología que no estaba a la par con las exigencias del teatro.

## El Arte y la Tecnología Militar se Separan

“El proceso de cambio militar, o reforma, es extremadamente complejo. A pesar de que no existe ninguna fórmula mágica para obtener el éxito, existen ciertos pasos que parecen seguir. El primero es el de determinar una imagen generalmente correcta acerca de la naturaleza de futuras guerras. Como dijo [Carl von] Clausewitz, tal determinación es la más significativa y comprensiva pregunta que el más antiguo de los reformadores debe tener en cuenta. Aunque todo lo demás salga bien, si él menosprecia las dinámicas esenciales del próximo gran conflicto, él puede hallar a su ejército perfectamente preparado para el tipo erróneo de guerra.”<sup>17</sup>

La tecnología transforma el arte militar pero muchas veces en formas inesperadas y no intencionadas. El paradigma dominante heredado de la Revolución francesa y de las guerras napoleónicas parecía confirmar la división del arte militar en dos partes: estrategia, el arte de mover a las fuerzas para entrar en contacto, y la táctica, la conducción de fuerzas en contacto. La victoria perteneció al comandante quien podía concentrar las fuerzas exitosamente en un sólo punto con éxitos tácticos culminando en una victoria estratégica. El siglo XIX no fue uno bueno hacia esta visión o hacia aquellos que buscaron una victoria de esa manera. El cambio tecnológico transformó el campo de batalla con su mayor capacidad letal y densidades menores de fuerza. El cambio agrandó el largo y profundidad del campo de batalla hasta que el comando y control tradicional no era más efectivo.

Los ejércitos en masa y vías de ferrocarril trajeron a más fuerzas en el teatro de operación y cambiaron la dinámica de la movilización. La estrategia de un punto



Armas decomisadas en Richmond, Virginia en 1865

único dio lugar a la estrategia de una línea extendida. La victoria táctica perdió su aspecto decisivo. Hasta 1863, los comandantes en la región oriental de la Guerra Civil Americana se consideraron a sí mismos discípulos de Napoleón y emplearon un manual de adiestramiento basado en las tácticas napoleónicas y el mosquete *Smoothbore* (de ánima lisa). Se ganaron y perdieron batallas sangrientas pero no se tomó ninguna decisión estratégica. En 1864, el teniente general Ulysses S. Grant, se trasladó al este y el general William T. Sherman al sur y la guerra adquirió un carácter nuevo. Grant combatió una operación sostenida antes de Richmond, con la intención de romper el Ejército del general Robert E. Lee empleando la ventaja numérica y el poder industrial. Sherman y el general Philip H. Sheridan llevó la guerra hasta Georgia y el valle de Shenandoah para destruir la base económica de la resistencia sureña. El arte militar fue moldeado por su experiencia práctica con una guerra industrial en masa.

La guerra industrial, tal como la revolución industrial, fue por último acerca de control y sistemas de control. Hubieron muchas innovaciones en las comunicaciones, tal como el telégrafo, que hizo posible que se convirtiera un único cable que estaba situado paralelo a las vías del ferrocarril en un complejo sistema de señales. La guerra también sufrió una revolución similar con el teléfono y la radio. No obstante, contrariamente a la revolución

de gerencia de negocios, en la cual la eficiencia marca el criterio de éxito, la innovación en la esfera militar debía enfrentar un oponente pensante buscando explotar cualquier vulnerabilidad. En los EE.UU., esto causó

*En 1864, el teniente general Ulysses S. Grant, se trasladó al este y el general William T. Sherman al sur y la guerra adquirió un carácter nuevo. Grant combatió una operación sostenida antes de Richmond, con la intención de romper el Ejército del general Robert E. Lee empleando la ventaja numérica y el poder industrial.*

que Herbert O. Yardley desarrolle la inteligencia de señal durante la I GM. Durante la década de los 20, su legendaria Cámara Negra interceptó y decodificó el tráfico de mensajes japoneses en relación con la Conferencia Naval de Washington. En los inicios de los años de la década de 1930, después que se cerró la cámara, Yardley, desempleado, publicó su sensacional *America's Black Chamber* (La Cámara Negra de América). Esto causó que 19 gobiernos cambien sus códigos diplomáticos e involucraron a Yardley en

una discusión apasionada con varios editores quienes consideraban sus revelaciones traición.<sup>18</sup> Yardley se defendió diciendo que lo que había revelado ya no era importante: los gobiernos estaban adoptando máquinas de encriptación, que haría que un descifrado inmediato sea casi imposible.

En realidad, muchos gobiernos asumieron dicha actitud y consideraron sus máquinas más allá de la explotación. Sin embargo, los esfuerzos nacionales combinados de Inglaterra, Polonia, Francia y los Estados Unidos por último descifraron varios códigos invulnerables. Los comandantes de los poderes Axis quienes empleaban señales codificadas para controlar fuerzas tácticas y operacionales confrontaron el desastre. El almirante Karl Doenitz, un submarinero experimentado y un innovador, dirigió el arma alemán de submarinos. Amasó sus submarinos en forma de “manadas de lobos” para atacar los convoyes aliados, pero cuando los aliados descifraron los códigos de los submarinos alemanes, las manadas sufrieron pérdidas muy serias. Ambos lados descifraron códigos. En varias ocasiones, los comandantes de los submarinos alemanes (*U-boat*) leían los mensajes de convoyes Aliados al mismo tiempo que la máquina *Ultra* de los Aliados estaba decodificando los mensajes (emitido a sus fuerzas anti submarinas) de la máquina *Enigma* de los Nazis.<sup>19</sup> Ningún sistema de información es invulnerable, y un oponente pensante puede encontrar una manera de penetrar cualquier sistema tecnológico.

Hoy en día, muchos discuten que un nuevo método de guerra, dominado por información, pondrá la guerra industrial en masa en el basurero histórico. Ellos ven a la Guerra del Golfo Pérsico como un precursor de esta nueva revolución. Es precisamente la nueva tecnología de información que ha hecho posible el comando y control automático y los fuegos a precisión. No obstante, la mayoría de los argumentos en favor de la nueva tecnología y sistemas parecen inclinarse hacia un lado, creando una lucha asimétrica entre aquellos que tienen la tecnología de información combatiendo aquellos que no la tienen. No es exagerado discutir que dicho punto de vista es igual a tomar en consideración la experiencia europea durante la guerra colonial a fines del siglo XIX y llegar a la conclusión que estas guerras serían “la guerra del futuro” y que los ejércitos modernos deberían prepararse para tratar con las mismas.

Tales opiniones son absolutas en sus puntos de vista; rechazan cualquier noción que el arte militar debe ser adaptado a teatros específicos u oponentes porque la fuerza superior tendrá un delta tecnológico permanente o una margen de victoria. Esta arrogancia tecnológica casi inevitablemente abre la puerta a una sorpresa. Los adversarios menos desarrollados podrán determinar las plantillas operacionales o tácticas y explotarlas. Las soluciones que pueden ser imitadas en serie no funcionan

de manera universal en distintos teatros, en terrenos diferentes o en contra de diferentes fuerzas y culturas. De hecho, estas soluciones a menudo incrementan el fragor y la fricción de la tecnología. El lado que posee la mayor aptitud para adaptar, ejercer iniciativa, e imponer innovaciones tácticas y operacionales descubiertas durante el combate gozarán de la victoria. La revolución de la información y la guerra de la información de hoy en día se basan en el trabajo de los programadores escribiendo millones de líneas de códigos. Errores son inevitables, y de hecho ya existen intentos hostiles de intervenir desde afuera del sistema. Los algoritmos no tienen nacionalidad ni lealtad pero pueden ser dominados o explotados por adversarios pensantes. La guerra de la información tiene su propio fragor y fricción que deben ser conquistados y nunca se debe presumir que se han ido.

En su libro *On War*, Clausewitz manifestó que la “guerra es un camaleón.”<sup>20</sup> La tecnología no puede alterar la naturaleza del camaleón de la guerra. De hecho, es muy probable que la misma tecnología sea la que estimule los mismos acontecimientos sorprendidos que hace que la guerra sea un camaleón. El general retirado Mahmut A. Gareev, del Ejército soviético/ruso, enfatiza que la tarea de prever futuras guerras es una necesidad absoluta para el éxito, pero es además una labor similar al mito de Sísifo—quien fue condenado por los dioses a empujar sin cesar una roca hasta la cima de una montaña, desde donde la piedra volvería a caer por su propio peso— motivado por el mismo cambio que la tecnología estimuló.<sup>21</sup> El profesional militar empuja sin cesar la piedra hasta la cima de la montaña de las incertidumbres de hoy en día, y rueda hacia atrás inevitablemente sobre el mismo bajo la presión de cambio diplomático, económico, político, social, tecnológico y militar. Aquellos involucrados en la previsión se hallan en una perpetua lucha con el desafío del cambio, evaluando si el cambio en el combate armado es evolucionario o revolucionario y si afectará el arte militar. El proceso, es normalmente una investigación crítica, implicando que la mente lista de un oponente potencial determinado está siempre buscando ganar una ventaja militar en un futuro conflicto. Pronósticos, por sus mismas naturalezas, son incompletos, contradictorios y sujetos a una constante revisión.<sup>22</sup> Gareev advierte: “La historia sabe de muchas predicciones sagaces en relación a varios aspectos separados de la guerra futura, no obstante, prácticamente nunca se ha alcanzado prever correctamente la naturaleza de un nuevo conflicto armado en su totalidad.”<sup>23</sup>

## Tecnología y Plantillas

Los sistemas son perfeccionados para el terreno, la estructura de la fuerza y la cultura de la fuerza armada que los desplegará. Los sistemas perfeccionados para las llanuras del norte de Europa no funcionará tan bien



Departamento de Defensa

Los Infantes de Marina del 2º Batallón Ligero llevan a cabo operaciones en Arraiján, Panamá durante la Operación Just Cause en 1989.

como en el delta de las Amazonas, Desierto del Sahara, las extensiones desoladas de la Antártica, las Pampas argentinas o la Cordillera de las Himalayas. Existen además diferencias regionales acerca de cómo se lleva a cabo la guerra: las tácticas y la tecnología de la brecha de Fulda no servirá igualmente bien en las llanuras de pastos de Namibia o en las selvas de las Filipinas.

El Ejército moderno y mecanizado soviético que entró en Afganistán a fines de diciembre de 1979 fue diseñado y adiestrado para combatir una guerra de teatro contra un enemigo moderno quien ocuparía posiciones defensivas extendiéndose a través de la llanura del norte de Europa. El Ejército soviético planeó sobrepasar esta franja defensiva amasando artillería para arrasar secciones claves de la franja y luego cruzar a través de los vacíos resultantes para golpear duramente y perseguir al enemigo destrozado. Las tácticas, la estructura de la fuerza, los sistemas de armas y el equipamiento fueron diseñados para funcionar solamente dentro del contexto de esta operación estratégica masiva. Debía de ser una ofensiva letal y rápida pero una que orquestó cuidadosamente el poder de fuego y la maniobra. Las tácticas fueron mantenidas sencillas para que pudieran ser reducidas a una serie de ejercicios bien practicados que pudieran ser ejecutados por soldados de rangos inferiores y miembros de la reserva. Las tácticas también fueron diseñadas para no entorpecer el proceso de la operación.

Los guerrilleros afganos no cooperaron al defender las posiciones bajo fuego en masa de la artillería mientras que eran atropellados por fuerzas mecanizadas en una línea letal de avanzada. No habían ningunas líneas de defensa ni ninguna línea frontal, por lo tanto la

*La Guerra Fría, sin embargo, no carecía de áreas de conflicto—Corea, la República Dominicana, Vietnam, Granada, Panamá y Kuwait. En todas estas situaciones, las plantillas que fueron desarrolladas de la planificación en contra del Pacto de Varsovia fracasaron. La tecnología, estructura de fuerza, adiestramiento, tácticas y logística requirieron si no una revisión completa, por lo menos un ajustamiento de las plantillas para que ellos funcionen.*

guerrilla afgana convirtió la guerra en una competencia de infantería ligera. El Ejército soviético no tenía infantería ligera. El equipo soviético a menudo tenían un desempeño muy bajo en el polvoriento y caluroso terreno montañoso y la tecnología moderna a menudo fallaba en proporcionar una ventaja de valor a la fuerza soviética. Antes que el Ejército soviético se retirase en

1989, había rediseñado o modificado su sistema de armas, ajustado su estructura de fuerza, revisado sus tácticas, readiestrado sus fuerzas, revisado sus operaciones, repartido nuevo equipamiento, e intentó nuevos enfoques en relación al combate no lineal. A pesar de los cambios, el Ejército soviético sólo empató la guerra.<sup>24</sup>

Durante la Guerra Fría, los Estados Unidos desarrollaron su tecnología, estructura de fuerza, adiestramiento, tácticas y apoyo logístico para una guerra en contra de la Unión Soviética en la misma llanura del Norte de Europa. La Unión Soviética era un enemigo que había sido bien estudiado, bastante predecible con una tecnología, doctrina y estructura de fuerza conocida. Un resultado desafortunado de este poder de predecir fue que los EE.UU. desarrollaron varias plantillas para tratar con el enemigo soviético. Los estudiantes militares estadounidenses y planeadores a menudo empleaban estas plantillas como una abreviación de la planificación o como un sustituto para el pensamiento.

La Guerra Fría, sin embargo, no carecía de áreas de conflicto—Corea, la República Dominicana, Vietnam, Granada, Panamá y Kuwait. En todas estas situaciones, las plantillas que fueron desarrolladas de la planificación en contra del Pacto de Varsovia fracasaron. La tecnología, estructura de fuerza, adiestramiento, tácticas y logística requirieron si no una revisión completa, por lo menos un ajustamiento de las plantillas para que ellos funcionen. La Guerra Fría era una anomalía. Durante la mayor parte de la historia de los EE.UU., el enemigo más probable y el teatro han sido más difíciles de determinar. Hoy en día, hay un esfuerzo organizado para construir plantillas universales respaldadas por tecnología que funcionarán en todas partes. Al observar el impacto de intentar mover la plantilla de planeamiento para enviar fuerzas del Ejército estadounidense en Macedonia al cercano pero diferente subdesarrollado terreno de Albania durante la crisis de Kosovo reveló la falacia de este esfuerzo.

Las plantillas basadas en la tecnología y la tecnología pueden ser negadas como se demostró en Vietnam, Corea, Afganistán y Kosovo. Estas plantillas buscan una guerra de aniquilación donde las fortalezas de la tecnología rápidamente sobrepasarán el lado que posee la tecnología menos fuerte. Dicho lado puede compensar esta desventaja al cambiar la naturaleza del conflicto de una guerra de aniquilación a una de desgaste. Esto se puede hacer al llevar a cabo combate donde el impacto de la tecnología es aminorado o neutralizado tal como emplear una gran cantidad de infantería ligera adiestrada o conduciendo combate en un terreno complejo tal como las montañas, selvas, bosques, ciudad o pantanos. El lado que posee una tecnología menos fuerte puede tal vez aceptar una asimetría en las bajas para de tal modo prolongar el conflicto. El lado con una fuerza de baja tecnología no debe competir contra el sistema de tecnología superior.

De lo contrario, puede comprar sistemas comerciales que niegan o afectan seriamente los componentes claves de la tecnología superior. Finalmente, puede igualar la fuerza de tecnología alta empleando un contador económico, de prensa o social.<sup>25</sup>

## **La Tecnología es un Instrumento no una Solución**

Actualmente, el Ejército de los Estados Unidos es dueño de la noche con su tecnología de visión nocturna. Si bien es una tremenda ventaja, es, una temporal. Ofrece además un sentido falso de seguridad. Las FF.AA. alemanas de la II GM se creían seguros que habían inventado un sistema de transmitir mensajes que era indescifrable llamado *Enigma*, el cual fue eventualmente descifrado empleando indicios e indicadores provenientes de diferentes fuentes, y los Aliados derrotaron la campaña alemana del submarino al descifrar la clave indescifrable. A la inversa, la ventaja que proporciona la tecnología al descifrar las claves de los adversarios es una espada de doble filo. Un comandante quien está acostumbrado a leer las intenciones del enemigo en mensajes que han sido decodificados pueden ser dirigidos por el camino equivocado si el enemigo al propósito transmite información falsa. Un comandante tal vez se sienta seguro controlando los mensajes radiales que han sido decodificados del enemigo mientras que el verdadero mensajero está difundiendo el mensaje verdadero por las líneas terrestres.

Para poder explotar completamente las ventajas de la tecnología, una fuerza debe determinar correctamente quiénes serán sus adversarios, dónde combatirá este adversario y cómo llevará a cabo este combate. El pronosticar la naturaleza de la guerra futura es el primer paso en la adaptación efectiva de la tecnología. Sólo entonces se puede diseñar un sistema de armas óptimo, estructuras de fuerza, tácticas y tecnología de apoyo. Aún siendo el pronóstico correcto, la tecnología no resolverá todo. La innovación, profesionalismo, determinación y la habilidad de poder reconfigurar rápidamente y adaptar aún jugará un gran rol in la guerra futura. Las pruebas y experimentos con una retroalimentación honesta son necesarias para proceso y ayudan a volver a dirigir el continuo pronóstico haciendo uso de los éxitos y los fracasos.

No existen las balas mágicas. Las FF.AA. estadounidenses deben estudiar y adaptar atentamente la tecnología; no pueden darse el lujo de quedarse atrás de los avances tecnológicos. Sin embargo, la nueva tecnología creará muchos desafíos. El cambio tecnológico militar se lleva a cabo de mejor manera gradualmente. Los ejercicios en tiempos de paz pueden ayudar a resolver algunos problemas y llevar a una

doctrina mejorada para emplear un nuevo sistema de armas en combate. Desafortunadamente, la mejor prueba de la nueva tecnología y su aplicación ocurre durante un combate o una crisis—el estímulo histórico para el desarrollo tecnológico y el cambio cuando no se hace nada gradualmente.

La tecnología será empleada a través del espectro de combate pero raramente será igualmente efectivo a través de ese espectro. Un enemigo determinado

puede trabajar alrededor de la tecnología para afectar o destruirla al atacar sus cruciales nodos de sistema. La tecnología puede ser un fuerte elemento del poder militar, pero es sólo un elemento y los principios del arte militar aún son aplicables. Una cultura profesional militar y una visión clara de la guerra del futuro están en el centro mismo de la previsión militar y puede reducir, pero no eliminar, el fragor y la fricción. **MR**

## NOTAS

1. Martin van Creveld, *Technology and War: From 2000 B.C. to the Present* (Nueva York: The Free Press, 1989), pág. 6.
2. I.S. Bliokh, *Budushchaya voyna v tekhnicheskoy, ekonomicheskoy i politicheskoy otosheniyakh, seis volúmenes* (St. Petersburg, Rusia: Tipografiya I.A. Efrona, 1998). Acerca de cómo la visión de la guerra futura de Bliokh/Bloch se desarrolló, ver, Jacob W. Kipp, "Soldiers and Civilians Confronting Future War: Leo Tolstoy, Jan Bloch and Their Russian Military Critics," *Tooling for War: Military Transformation in the Industrial Age*, Stephen D. Chiabotti, ed. (Chicago, Illinois: Imprint Publications, 1996), págs. 189-230.
3. Acerca de la revolución de asuntos militares y la respuesta soviética/rusa, ver Jacob W. Kipp, "The Labor of Sisyphus: Forecasting the Revolution in Military Affairs During Russia's Time of Troubles," *Toward a Revolution in Military Affairs?* Thierry Gongora and Harold von Riekhoff, eds. (Westport, Connecticut: Greenwood Press, 2000), págs. 87-104.
4. V.V. Serebryannikov, *Voyny Rossii* (Moscú: Nauchnyy Mir, 1999), págs. 206-207. Serebryannikov identifica la introducción de nueve nuevos sistemas de armas durante la Guerra de Corea, 25 durante la Guerra de Vietnam, 30 durante las varias guerras entre las naciones árabes y 100 durante la Guerra del Golfo Pérsico.
5. Bernard y Fawn M. Brodie, *From Crossbow to H-Bomb* (Bloomington, Indiana: Indiana University Press, 1973), pág. 12.
6. Christopher F. Gabel, *Seek, Strike, and Destroy: U.S. Army Tank Destroyer Doctrine in World War II, Leavenworth Paper No. 12* (Fuerte Leavenworth, Kansas: Instituto de Estudios de Combate [CSI], de la Escuela de Comando y Estado Mayor [CGSC] del Ejército de los EE.UU., 1995), págs. 14-16.
7. *Ibid.*, 67.
8. Para su buena suerte, la aviación naval de los EE.UU. adquirió sus propias aeronaves—no es así el caso de la Marina Real, entonces la marina con más experiencia en el mundo. La adquisición de aviones a ser empleados en el portaaviones de la Fuerza Aérea Real dejó a Inglaterra una instalación obsoleta cuando llegó la Guerra en 1939.
9. David L. Grange, Huba Wass De Zege, Richard D. Liebert, Charles Jarrot y Mike Sparks, *Air-Mech-Strike: 3-Dimensional Phalanx—Full Spectrum Maneuver Warfare to Dominate the 21st Century* (Paducah, IA: Turner Publishing Company, 2000).
10. Lester W. Grau y Jacob W. Kipp, "The Tyranny of Time and Distance: Bridging the Pacific," *Military Review* (julio-agosto de 2000), págs. 70-81.
11. Lester W. Grau y Timothy Smith, "A 'Crushing Victory': Fuel-Air Explosives and

- Grozny 2000", *Marine Corps Gazette* (agosto de 2000), págs. 30-33.
12. Eliot A. Cohen y John Gooch, *Military Misfortunes: The Anatomy of Failure in War* (Nueva York: Random House, 1991), pág. 13.
13. James S. Corum, *The Roots of Blitzkrieg: Hans von Seeckt and German Military Reform* (Lawrence, Kansas: University Press of Kansas, 1992); Williamson Murray, "Military Culture Does Matter," *Foreign Policy Research Institute Wire*, fpri@aol.com.
14. Jacob W. Kipp, "Blitzkrieg in Crisis: Barbarossa and the Battle of Smolensk," *Soviet and Post-Soviet Review* (vol. 19, nro. 1-3, 1992), págs. 91-136 (número especial editado por David Holloway).
15. Acerca de la teoría de operaciones profundas, ver Jacob W. Kipp, ed. y autor del prólogo, V.K. Triandafillov, *The Nature of the Operations of Contemporary Armies* (Londres: Frank Cass, 1994).
16. Cohen y Gooch, pág. 51.
17. Paddy Griffith, *Battle Tactics of the Western Front: The British Army's Art of Attack 1916-1918* (New Haven: Yale University Press, 1994), pág. 26.
18. Harold R. Winton y David R. Mets, eds., *The Challenge of Change: Military Institutions and New Realities, 1918-1941* (Lincoln, Nebraska: University of Nebraska Press, 2000), vi-vii.
19. Herbert O. Yardley, *The American Black Chamber*, 1ª Edición (Indianapolis, Indiana: Bobbs-Merrill, 1931).
20. Carl von Clausewitz, *On War*, Colonel J.J. Graham, trans., Bandersnatch Unpress edición, julio de 1999, <http://melissa.nfr.net/~nav/unpress/clausewitz/cv/onwar.html>.
21. Patrick Beesly, *Very Special Intelligence: The Story of the Admiralty's Operational Intelligence Centre, 1939-1945* (Londres: Hamilton, 1977); para ver el argumento desde el lado de los Nazis, ver Jürgen Rohwer, *Axis Submarine Successes of World War Two: German, Italian and Japanese Submarine Successes, 1939-1945*, con ayuda especial de Thomas Weis y otros autores (Londres: Greenhill, 1999).
22. M.A. Gareev, *If War Comes Tomorrow: The Contours of Future Armed Conflicts* (Londres: Frank Cass, 1998).
23. Makmut Akhmetevich Gareev, *Esli zavtra voyna? ... (Shto izmenitsya v kharaktere vooruzhennoy borby v blizhayshe 20-25 let)* (Moscú: ViaDar, 1995), pág. 5.
24. *Ibid.*
25. Lester W. Grau, *The Bear Went Over the Mountain: Soviet Combat Tactics in Afghanistan* (Londres: Frank Cass, 1998), págs. 200-208.
26. Lester W. Grau, "Bashing the Laser Range Finder with a Rock," *Military Review* (mayo-junio de 1997), págs. 42-48.

Jacob W. Kipp es un analista de gran jerarquía en la Oficina de Estudios Militares Extranjeros en el Fuerte Leavenworth, Kansas. Él es graduado de Universidad Estatal de Shippensburg y obtuvo su Doctorado en la Universidad Estatal de Pennsylvania. Sus artículos y estudios han sido publicados extensamente especialmente en el área de Historia militar rusa y soviética y desempeña el cargo de Editor estadounidense para la revista profesional, *European Security*. Es un profesor asistente de historia en la Universidad de Kansas y enseña en el programa de estudios soviéticos y europeos. Su artículo "Russia's Nonstrategic Nuclear Weapons" apareció en la edición de mayo-junio de 2001 en *Military Review*.

El teniente coronel retirado Lester W. Grau, Ejército de los EE.UU., es un analista militar en la Oficina de Estudios Militares Extranjeros, Fuerte Leavenworth, Kansas. Obtuvo su bachillerato de la Universidad de Texas, El Paso y una Maestría de la Universidad de Kent en Ohio. Es un egresado de la Escuela de Comando y Estado Mayor del Ejército de los EE.UU. (ECEM), del Instituto Ruso del Ejército de los EE.UU., del Instituto de Idiomas del Departamento de Defensa de los EE.UU. y la Escuela Superior de Guerra de la Fuerza Aérea de los EE.UU. Ha servido en una variedad de posiciones de comando y de Estado Mayor en los Estados Unidos continentales, Europa y Vietnam, incluyendo el de Subdirector, Centro de Tácticas de Armas, y Jefe de Sección de Instrucción de Tácticas Soviéticas, ECEM; Asesor Político y Económico, Cuartel General de las Fuerzas Aliadas, Europa Central, Brunssum, Holanda; y courier diplomático, Moscú. Su artículo "Hydrocarbons and a New Strategic Region: The Caspian Sea and Central Asia" apareció en la edición mayo-junio de 2001 en la revista *Military Review*. El artículo escrito por el teniente coronel Lester W. Grau conjuntamente con el teniente coronel Hernán Vázquez, Ejército Argentino, "Combate a Gran Altura" fue publicado en la edición enero-febrero de 2002 *Military Review*.